

**SINTESI DEI PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI  
DAL PROGETTO TRIENNALE "HALYS"  
(15.04.2016 - 14.04.2019)**

**Maria Grazia Tommasini  
CRPV - Centro Ricerche Produzioni Vegetali**

**Gruppo Operativo per l'Innovazione (GOI) finanziato dalla RER (PSR 2014-2020 Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri - Focus Area 4B)**

**Durata:** Aprile 2016 – Aprile 2019

**Partner:** 10



**Imprese agricole:**

- Orogel
- Apoconerpo
- Apofruit Italia
- Cereali Padenna
- Gran Frutta Zani
- Az. Agr. Punto Verde

**Enti di Ricerca e sperimentazione:**

- CRPV
- Università di Modena e Reggio Emilia
- Astra Innovazione e Sviluppo
- Consorzio Fitosanitario di Modena

**Budget: 379.900 € (contributo RER 341.910 €)**

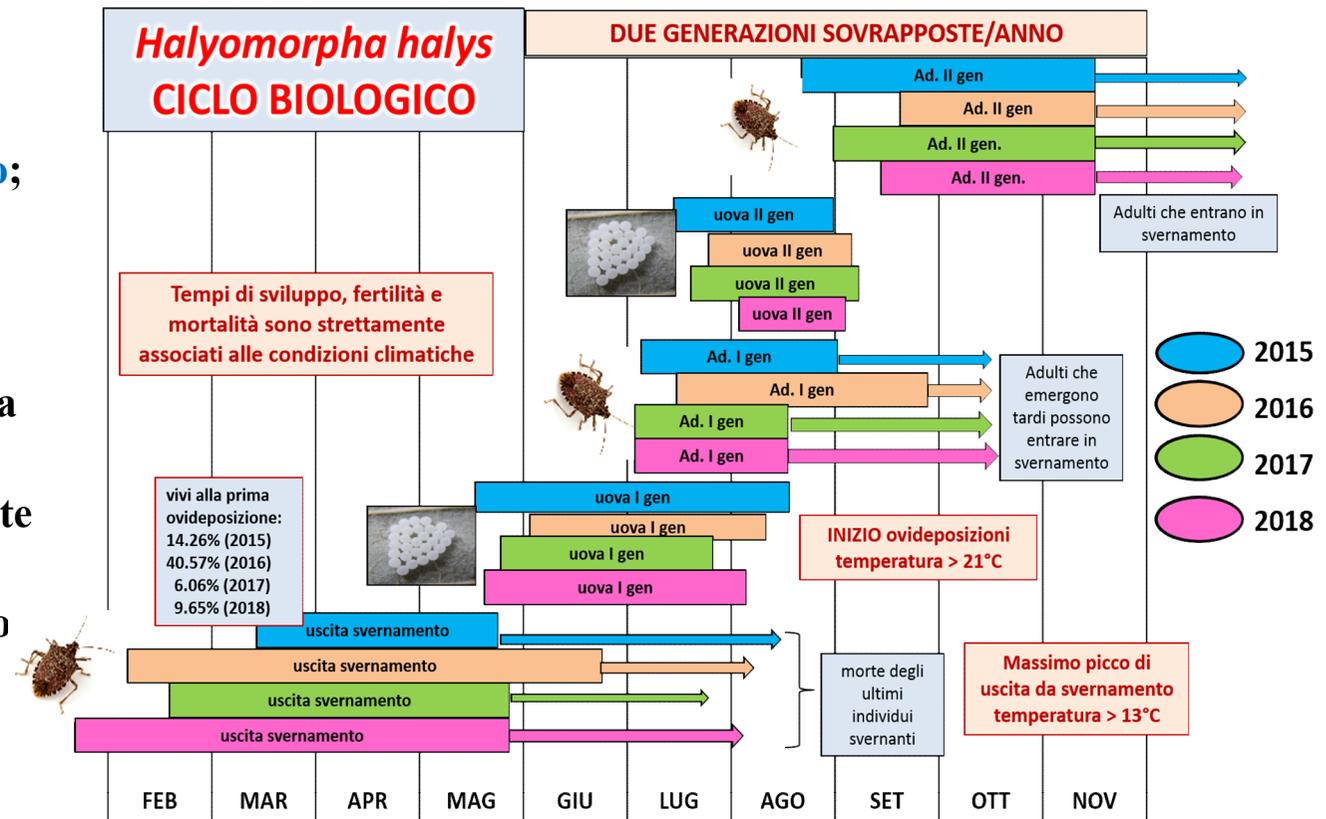
**L'obiettivo generale del progetto:** fornire **strumenti efficaci ed affidabili** a servizio degli agricoltori e dei tecnici per affrontare il **monitoraggio in campo** ed **applicare strategie di difesa sostenibili** che tengano conto dell'**etologia ed ecologia** di questo fitomizo invasivo, limitando l'impiego di prodotti chimici.

**Azioni sviluppate**

- 1. Approfondimento delle conoscenze sul ciclo biologico della cimice asiatica in Emilia Romagna a supporto dello sviluppo di strategie e programmi di difesa oltre che del coordinamento dei tecnici di produzione integrata.**
- 2. Valutazione di trappole a feromoni di aggregazione per il monitoraggio aziendale**
- 3. Valutazione delle preferenze ecologiche delle popolazioni di *H. halys* funzionali allo sviluppo di strategie efficaci di gestione**
- 4. Definizione di strategie di difesa per il contenimento di *H. halys***
  - a) con mezzi chimici**
  - b) con mezzi fisici (es. reti polifunzionali)**
  - c) con antagonisti naturali indigeni**
- 5. Valutazione degli effetti di *H. halys* nei vigneti e incidenza sulla vinificazione**

# 1. Approfondimento delle conoscenze sul ciclo biologico della cimice asiatica in Emilia Romagna

- **picco uscite dallo svernamento:**  
tra aprile e metà maggio;
- **due generazioni;**
- **grande influenza delle condizioni climatiche** sia nella fase invernale di svernamento che durante primavera-estate (su ovideposizione, sviluppo e mortalità)



- **inizio ovideposizioni:**  
metà maggio per la generazione svernante, metà luglio per quella estiva;
- **Elevato potenziale riproduttivo:** fino a **285 uova/femmina** per la generazione svernante e **215 per quella estiva** (Costi *et al.*, 2017);
- **Lunga durata della vita adulta:** circa **un anno** per la generazione svernante, **70-80 giorni** per quella estiva.
- **Elevata mobilità** in tutti gli stadi mobili.

## 2. Valutazione di trappole a feromoni di aggregazione per il monitoraggio aziendale

### Modelli di trappole testati:



I modelli a piramide innescati con i feromoni Trécé sono i più efficaci.

Tra le combinazioni commerciali (trappole e feromoni della stessa Società) Rescue Trap installata su pianta e Sticky panel Trécé installata su palo si equivalgono.

- Forte variabilità nelle catture per fattori esterni: l'attrattività e vigoria delle piante circostanti, portamento della pianta su cui sono installate.

- **Nessuna correlazione catture-danno**

L'impiego delle trappole esternamente al campo coltivato è comunque **utile per rilevare i picchi di presenza dell'insetto in campo e il momento in cui fanno la loro comparsa le forme giovanili.**

Utile il supporto integrativo del monitoraggio attivo (ispezione visiva o frappage) nei frutteti

### 3. Valutazione delle preferenze ecologiche delle popolazioni di *H. halys* funzionali allo sviluppo di strategie efficaci di gestione

- **Monitoraggio:** il metodo visivo e frappege forniscono risultati comparabili fra loro.
- **Siepi e zone esterne al campo coltivato:** preferenza delle cimici per alcune essenze quali acero campestre, prugnolo e sanguinello, ma anche **frassino, ailanto, nocciolo e ligustro**, ospitano popolazioni costanti ed elevate in ogni stadio.

**Presenza dell'insetto nelle zone esterne è più alta di quella nei frutteti specie quando sono presenti bacche, acheni, samare o drupe (zone rifugio)**

- **Cattura massale:** Intercettazione delle cimici nella fase di svernamento **non ha fornito risultati soddisfacenti.**

Le catture non hanno comportato una riduzione della popolazione in campo l'anno successivo.



## 4. Definizione di strategie di difesa per il contenimento di *H. halys*

### a) con mezzi chimici

**Principi attivi saggiati nel triennio 2016-2018: prove di laboratorio, semicampo e campo**

Gruppo principale e sito d'azione primario	Sottogruppo chimico	Principio attivo	Livello d'attività		
			Uova	Forme giovanili	Adulti
1 – Inibitori dell'acetilcolinesterasi	1B – Organofosfati	chlorpyrifos-ethyl chlorpyrifos-methyl phosmet	n.d.	+++	++
3 – Modulatori del canale del sodio	3A – Piretroidi e piretrine	beta-cyfluthrin, lambda-cyhalothrin, alpha-cypermethrin, deltamethrin, etofenprox, tau-fluvalinate, pyrethrins (pyrethrum)	n.d.	+++	++
4 – Modulatori competitivi dei recettori nicotinici acetilcolina	4A – Neonicotinoidi	acetamiprid, thiacloprid, clothianidin*, imidacloprid*, thiamethoxam*	n.d.	+++	++
15 – Inibitori della biosintesi della chitina (tipo 0)	Benzoyluree	diflubenzuron, triflumuron	+ (?)	++ (?)	?
18 – Agonisti dei recettori dell'eccidione	Diacylhydrazine	methoxyfenozide, tebufenozide	+ (?)	++ (?)	?
MoA sconosciuti o incerti e altro	-	azadiractina, sali potassici di acidi grassi C14-C20, olio essenziale arancio dolce	-	++	-

\* non più autorizzati (revocati); n.d. Dato non disponibile; - Efficacia diretta non differente dal testimone

+ Scarsa efficacia  
++ Efficacia media  
+++ Efficacia buona



**Tecnica IPM-CPR: interventi insetticidi ripetuti e limitati alle file esterne frutteto**

**Riduzione del 44-50% nell'uso di insetticidi al centro del frutteto (con 6 interventi insetticidi limitati al perimetro)**

**Efficace e consigliabile su frutteti di ampia superficie: almeno 3,0 – 4,0 ettari**

## 4. Definizione di strategie di difesa per il contenimento di *H. halys* b) con mezzi fisici

### Reti polifunzionali per prevenire il danno da cimice asiatica

- **Prove di laboratorio** su diversi modelli di rete su tutti stadi sviluppo cimice: **4,0 mm x 2,5 mm** e **5,0 mm x 1,3 mm**, comunemente usate per l'azione anti-insetto sono ritenute già affidabili
- **Prove di campo:** diversi sistemi di installazione: 8 campi/tipo rete = ca. 25 Ha /anno (media 3 anni)

Reti antigrandine

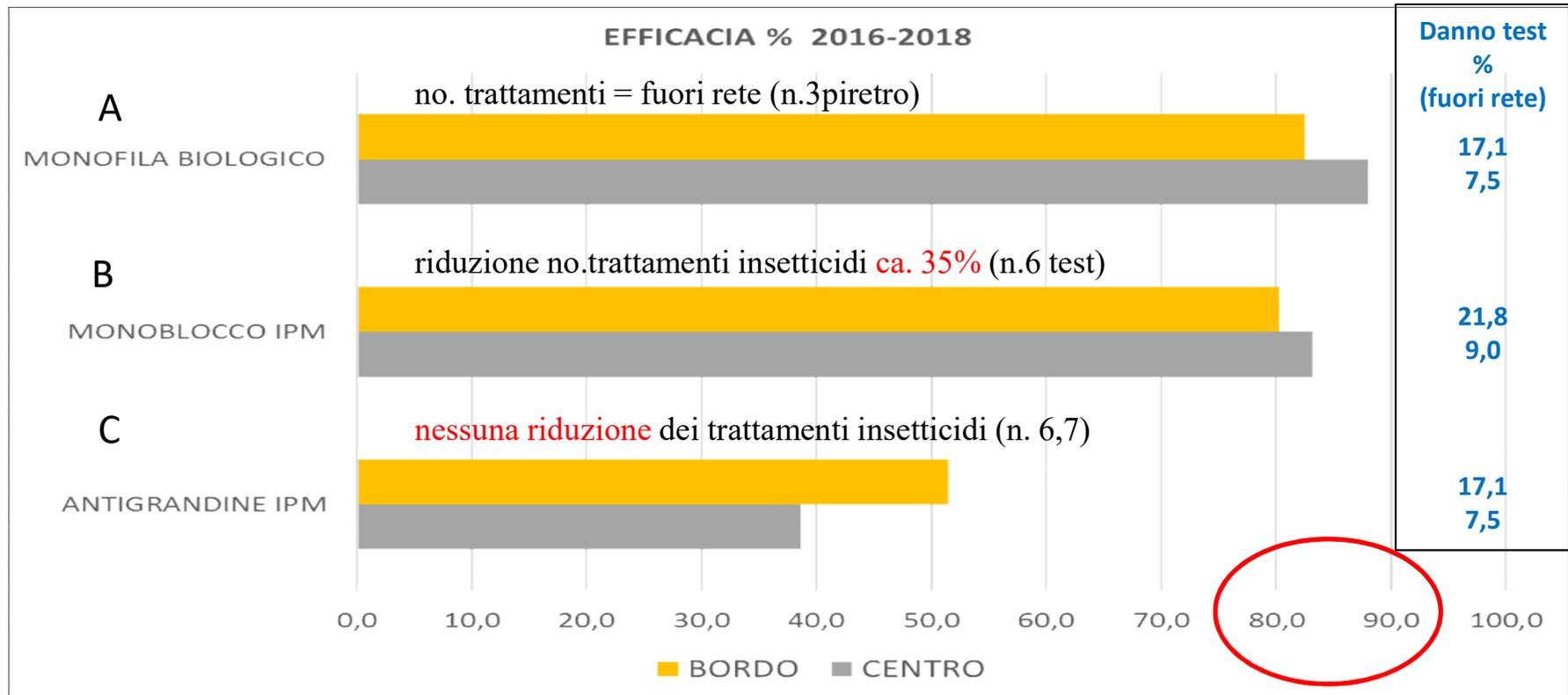


Reti monoblocco



Reti monofila





**EFFICACIA delle reti di esclusione non è comunque pari al 100% e possono essere necessarie misure di contenimento integrative soprattutto con elevate pressioni del fitofago**

## **Attenzione alle fonti di infestazioni esterne!**



- **Importati le applicazioni tempestive post-fiorali**
- **costante monitoraggio**
- **eventuali trattamenti integrativi**
- **attenzione alle aperture**

## 4. Definizione di strategie di difesa per il contenimento di *H. halys* c) con antagonisti naturali indigeni

### Prove di laboratorio con predatori generalisti presenti nel territorio

Allevati

- *Anthocoris nemoralis*,
- *Chrysoperla carnea*,
- *Adalia bipunctata*,
- *Cryptolemus montrouzieri*



Nessuna delle specie disponibili commercialmente è in grado di predare uova o neanidi di *H. halys*.

Catturati in campo

Alcune specie autoctone (appartenenti alle famiglie Reduvidae, Nabidae, Tettigonidae) in grado di predare efficacemente soprattutto gli stadi giovanili della cimice asiatica.



Importanza fondamentale di preservare l'integrità e funzionalità degli agroecosistemi per fare fronte alle invasioni di specie aliene.

## 5. Valutazione degli effetti di *H. halys* nei vigneti e incidenza sulla vinificazione

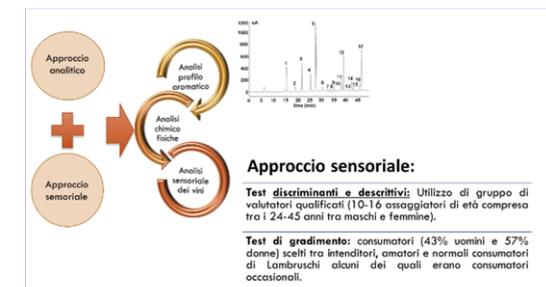
- **Indagini di campo**

Non sono state registrate in generale perdite produttive apprezzabili anche se, in alcuni contesti, le lesioni hanno interessato oltre il 10% degli acini.



- **Indagini in cantina e laboratorio**

I profili chimici dei vini ed i dati chimico-fisici NON hanno evidenziato sostanziali differenze fra i vini contaminati con cimice e non, eccezione fatta per il colore: **vini contaminati da alta presenza di cimici (3 cimici/grappolo) hanno mostrato un calo dell'intensità del colore.**



**Test discriminanti (panel di giudici addestrati)** tra vini contaminati e vini di riferimento, hanno evidenziato **differenze per i vini a più alto livello di contaminazione di cimici SOLO in relazione al colore più chiaro**, confermando le analisi chimico-fisiche.

## PER AFFRONTARE QUESTO NUOVO NEMICO

- **SI E' VISTO COME NON C'E' AL MOMENTO UNA UNICA SOLUZIONE COMPLETAMENTE SODDISFACENTE, MA E' UTILE UN APPROCCIO INTEGRATO NELLA GESTIONE AGRONOMICA E FITOSANITARIA DELLE COLTURE**
- **NECESSARIO PROSEGUIRE LE RICERCHE CON LAVORO DI SQUADRA:**
  - **COLLABORAZIONI CON ALTRI PAESI:**  
CABI Svizzera,  
USA (U.S.D.A., Rutgers University – New Jersey), ecc.
  - **TAVOLO TECNICO INTERREGIONALE NORD ITALIA:**  
UNIMORE, CRPV, SFR Emilia-Romagna, Consorzio Fitosanitario di Modena, Astra, ERSA Friuli-Venezia Giulia, AGRION Piemonte, UNIPD, CREA



## Gruppo di lavoro progetto HALYS (Emilia-Romagna)

**Università di Modena – Reggio E:** Lara Maistrello, Elena Costi, Emanuele Di Bella, G. Bulgarini, Francesca Masino, Andrea Antonelli



**Consorzio Fitosanitario Modena:** Giacomo Vaccari, Stefano Caruso, Roberta Nannini, Pier Paolo Bortolotti, Luca Casoli



**Astra Innovazione e Sviluppo:** Michele Preti, Matteo Landi, Marco Montanari, Marco Simoni



**Orogel fresco:** Stefano Vergnani



**CRPV:** Maria Grazia Tommasini



**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE!**

